



Effiziente Straßenbeleuchtung in Dormagen

4.000 Leuchten mit LED-Technik durch
Finanzierungs-Contracting

Rückblick

Nicht wenigen Städten und Gemeinden dürfte angesichts des ab April 2015 EU-weit geltenden Verkaufsverbotes von Quecksilberdampflampen noch ein finanzieller und zeitlich ambitionierter Kraftakt bevorstehen. Die Stadt Dormagen hat vorausschauend agiert und ist manchen Kommunen in dieser Beziehung um mindestens zwei Schritte voraus: Bereits in den Jahren 2007 bis 2008 wurden im Rahmen eines fünfjährigen Einspar-Contracting-Vertrages mit einem regional ansässigen Energiedienstleister alle 4.929 ineffizienten Quecksilberdampf-gegen Natriumdampf-Hochdrucklampen (NAV-Lampen) einschließlich Vorschaltgeräten ausgetauscht. Zusätzlich erneuerte der Contractor 349 abgängige Leuchten und installierte mittels 160 Spartransformatoren ein nahezu flächendeckendes Lichtmanagementsystem zur Spannungsabsenkung in den verkehrsarmen Abend- und Nachtstunden.

Die vertragliche Einspargarantie über den gesamten städtischen Leuchtenbestand der Stadt Dormagen betrug 44 % gegenüber dem Referenzjahr 2006 und wurde bis zum Vertragsende im Frühjahr 2013 auch jedes Jahr erreicht.

Die Stadt Dormagen erhielt für das Projekt nationale und sogar internationale Anerkennung und diverse Auszeichnungen.

Ganz nebenbei wurde das „Pflichtprogramm“, die Umrüstung aller Quecksilberdampf-Hochdrucklampen bis spätestens 2015, in Dormagen damit bereits Anfang 2008 vollständig umgesetzt.

Angespornt durch positive Erfahrungen bei mehreren Ersatzmaßnahmen mit LED-Leuchten sowie größeren Tests mit Induktionslampen in Anliegerstraßen, kam Anfang 2013 die Idee auf, ein weiteres Contracting-Modell auszuschreiben, um die weiterhin vorhandenen Einsparpotenziale großflächig zu erschließen. Im Fokus standen bei diesem Projekt die altersbedingt noch nicht abgängigen Leuchten, bei denen ein Leuchtmitteltausch von Natriumdampf-Hochdrucklampen auf Induktions- und/oder LED-Retrofit-Lampen technisch möglich und wirtschaftlich hoch rentabel erschien.



Projektvorbereitung

Wie bereits beim ersten Contracting-Verfahren nahmen die Technischen Betriebe Dormagen (TBD) im Frühjahr 2013 wiederum Kontakt zur EnergieAgentur.NRW auf. Es stellte sich in den Beratungsgesprächen schnell heraus, dass für die Maßnahmen eines ausschließlichen Leuchtmitteltausches von rund 4.000 der gesamtstädtisch etwa 9.000 Lampen eher ein reines Finanzierungs-Contracting anstelle eines klassischen Einspar-Contracting-Modells geeignet erschien. Über die Testinstallationen mit unterschiedlichen Herstellern hatten die TBD bereits die grundlegende Bereitschaft der Unternehmen erkannt, sich auf ein solches Finanzierungsmodell einzulassen.

Als eine weitere Besonderheit kam hinzu, dass die Ausschreibung in Form einer funktionalen Leistungsbeschreibung weitestgehend Technologie-offen erfolgen sollte. Nach den bisherigen Tests favorisierten die TBD zunächst den Einsatz von Induktionslampen. Aber über zulässige Nebenangebote waren auch technische Alternativen wie LED-Austauschlampen oder auch komplette Leuchtenwechsel möglich – und sogar ausdrücklich erwünscht.

Zusätzliche Bedingungen an die potenziellen Bieter:

- Die monatlichen Contracting-Raten durften nachweislich nicht höher ausfallen als die monatlich erzielbaren Stromkosteneinsparungen.
- Die Refinanzierungszeit durfte 5 Jahren nicht überschreiten.
- Die Zahlung der monatlichen Contracting-Rate zur Refinanzierung der Investitionen sollte erst 12 Monate nach Teillieferung der ersten Charge beginnen („Ansparphase“)

Ausschreibung und Wettbewerb

Im Juli 2013 erfolgte durch die TBD die öffentliche Ausschreibung über ein Finanzierung-Contracting für insgesamt 4.045 Leuchtmittel im gesamten Stadtgebiet. Da der Schwellenwert des Auftragsvolumens nicht überschritten wurde, war eine EU-weite Veröffentlichung nicht erforderlich.

Als Ausschreibungsgrundlage wurde unter anderem das Vertragsmuster „Finanzierungs-Contracting“ des Sustainable Business Institutes (SBI) aus dem hessischen Oestrich-Winkel verwendet.



Dieser Mustervertrag wurde 2013 im Auftrag des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelt und wird von SBI, dem Deutschen Städte- und Gemeindebunde (DStGB) und dem ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie – herausgegeben.

Die Vertragsmuster sollen Kommunen die nach wie vor bestehenden Unsicherheiten bei der Anbahnung und dem Abschluss von Contracting-Verträgen im Bereich der öffentlichen Straßenbeleuchtung nehmen.

Angebotsauswertung und Zuschlag

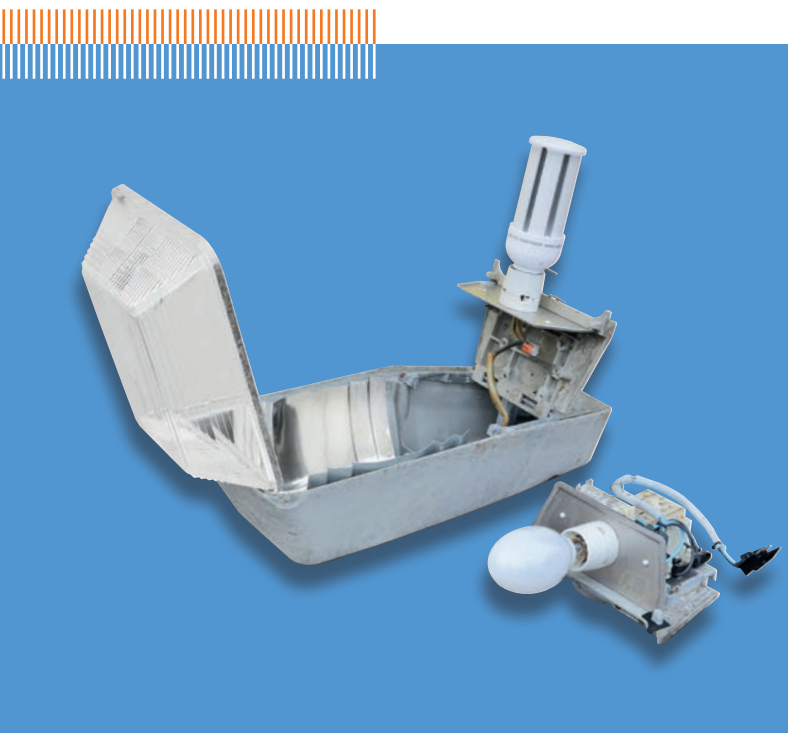
Die Auswertung der Angebote erfolgte anhand einer dynamischen Wirtschaftlichkeitsberechnung mit anschließender Nutzwertanalyse. In die Gesamtbetrachtung flossen neben dem Kapitalwert als wichtigstes Kriterium auch die Aspekte Vertragslaufzeit (max. 5 Jahre), Lebensdauer der Produkte, Garantiezusage für die eingesetzten Produkte (mind. 5 Jahre) sowie der Schadstoffgehalt mit ein.

Insgesamt gaben 3 Anbieter 4 bewertbare Angebote ab. Das nach erfolgter Auswertung insgesamt beste Angebot erhielt 95 von 100 möglichen Punkten.

Selbst das „schlechteste“ Angebot erhielt mit 74 Punkten deutlich mehr Punkte als die ebenfalls bewertete Variante „Weiterbetrieb mit Natriumdampf-Hochdrucklampen“ (57 Punkte).

Den Zuschlag für das beste Angebot erhielt die Firma LUXSAR GmbH aus Köln mit den LED Retrofit CB Straßenlampen“ mit Systemleistungen von 20 W (2.100 lm \pm 50 lm, 4.000–4.500 K), bzw. 27 W (2.900 lm \pm 100 lm, 4.000–4.500 K).

Der „Vertrag zur Modernisierung von städtischen Straßenbeleuchtungsanlagen (Variante: Finanzierungs-Contracting)“ zwischen den Technischen Betrieben Dormagen (TBD) und der LUXSAR GmbH als Contractor wurde Ende Dezember 2013 unterzeichnet. Die Vertragsdauer von insgesamt 59 Monaten unterteilt sich in 3 Phasen: 2 Monate für die erste Teillieferung, 12 Monate Umrüstungsphase für die ersten ca. 2.000 Lampen („Ansparphase“), 45 Monate Refinanzierungszeitraum mit konstanten Raten. Die vertraglich auf 5 Jahre festgeschriebene Garantie auf die gelieferten Leuchtmittel gilt auch nach Ablauf des Vertrages weiter.



Contracting-Vertrag: Die Maßnahmen

Insgesamt 4.045 LED-Lampen werden durch die LUXSAR GmbH ab Jahresbeginn 2014 innerhalb von 2 Jahren in mehreren Teilchargen an die Stadt Dormagen geliefert und vorfinanziert. Die Mitarbeiter der Technischen Betriebe Dormagen bestücken seit März 2014 rund 2.000 Leuchten pro Jahr mit den gelieferten LED-Lampen, so dass alle vorgesehenen Leuchten innerhalb von 2 Jahren umgerüstet sein werden.

Zwischen März 2014 und Februar 2016 werden insgesamt ausgetauscht:

- 224 NAV-Lampen 70 W gegen 224 LED-Lampen 20 W
- 2.644 NAV-Lampen 50 W gegen 2.644 LED-Lampen 20 W
- 1.107 NAV-Lampen 70 W gegen 1.107 LED-Lampen 27 W
- 70 NAV-Lampen 50 W gegen 70 LED-Lampen 27 W

LUXSAR übernimmt als Contractor die Vorfinanzierung der Leuchtmittel. Die erste Zahlung der insgesamt 45 monatlichen Contracting-Raten in Höhe von 4.304 € (netto) wird im Frühjahr 2015 fällig.

Nach vollständiger Umrüstung werden die vertraglich garantierten monatlichen Stromkosteneinsparungen mindestens 7.425 € (netto, bei Annahme eines gleichbleibenden Strompreisniveaus auf der Basis von 2013) betragen. Eine vertragliche Einspar-Garantie definiert, dass nachweislich nicht erreichte Einsparzusagen zu Lasten des Contractors gehen.

Geht man einmal davon aus, dass die Strompreise jährlich um 3% steigen, summieren sich die kalkulatorischen Einsparungen – unter Berücksichtigung der zweijährigen Umrüstzeit – für den Zeitraum März 2014 (Beginn der ersten Umrüstungen) bis Ende Februar 2020 (Ende der Garantiezeit für die letzten gelieferten Leuchtmittel) auf insgesamt rund 436.000 € (netto) gegenüber einem möglichen Weiterbetrieb mit NAV-Lampen.

Finanzierungs-Contracting Dormagen: Kennwerte und Daten

Vor Maßnahmenumsetzung (2013):

7.650 Leuchtstellen mit ca. 9.000 Lampen

- davon 4.045 NAV-Lampen in nicht abgängigen Straßenleuchten
- Anteiliger Stromverbrauch: 842.064 kWh/a
- Anteilige CO₂-Emissionen: 440 t/a

Nach vollständiger Maßnahmenumsetzung (ab März 2016):

7.650 Leuchtstellen mit ca. 9.000 Lampen

- davon 4.045 LED-Lampen in umgerüsteten Straßenleuchten
- Anteiliger Stromverbrauch: 356.556 kWh/a
- Anteilige CO₂-Emissionen: 186 t/a

Erzielte Stromeinsparung: 485.508 kWh/a

entsprechend 58% des anteiligen Stromverbrauchs der umgerüsteten Leuchten

Die nach Abschluss der Maßnahmen eingesparte jährliche Strommenge entspricht einer CO₂-Einsparung von 254 t/a.



Projektpartner

Für Fragen zum Dormagener Finanzierungs-Contracting-Projekt stehen Ihnen folgende Ansprechpartner gerne zur Verfügung:

Auftraggeber

Technische Betriebe Dormagen AöR-Straßen
Mathias-Giesen-Straße 11
41540 Dormagen
www.tb-dormagen.de

Ansprechpartner

Lothar Brenner
Telefon: 02133/257 8 24
e-mail: lothar.brenner@tb-dormagen.de

Contractor

LUXSAR GmbH
Friedenstraße 2
50676 Köln
www.luxsar.de

Ansprechpartner

Henning Vagt
Telefon: 0221/650 752 8 0
e-mail: h.vagt@luxsar.de

Beratung

EnergieAgentur.NRW
Fachbereich Finanzierungs-und Geschäftsmodelle
Kasinostraße 19–21
42103 Wuppertal
www.energieagentur.nrw.de

Ansprechpartner

Dominic Hornung/Rüdiger Brechler
Telefon: 0202/245 52 39
e-mail: hornung@energieagentur.nrw.de

EXKURS: Straßenbeleuchtung in NRW – Auswertung der eea Städte

Die Mitgliedstaaten der EU haben sich zur Senkung der CO₂-Emissionen ehrgeizige Ziele gesetzt. Hierbei sind sie auf Aktivitäten der Städte und Gemeinden auf der „Umsetzungsebene“ angewiesen. Insbesondere bei den häufig veralteten Anlagen der Straßenbeleuchtung, bei der bis zu 30% des gesamten kommunalen Energiebedarfs verursacht werden, sind noch erhebliche Potenziale zu heben.

Im Frühjahr 2014 gab die EnergieAgentur.NRW eine Untersuchung in Auftrag, um die aktuelle Situation der Straßenbeleuchtung in NRW zu erfassen. Hierbei wurden Stand und Aktivitäten im Bereich Straßenbeleuchtung von 104 eea Kommunen untersucht.

Insgesamt verbrauchen die untersuchten Städte in NRW 280 GWh/a für Straßenbeleuchtung, was einem pro-Kopf-Verbrauch von 32 kWh/a entspricht. Der mittlere Verbrauch pro Lichtpunkt liegt bei 290 kWh/a, wobei die spezifischen Verbräuche mit 144 bis 600 kWh/a sehr unterschiedlich ausfallen. Der Mittelwert für Deutschland liegt bei etwa 334 kWh/a. Auch der Verbrauch pro Kilometer Straßenbeleuchtung schwankt mit 1.000 kWh/km bis 17.000 kWh/km sehr stark. Tendenziell weisen größere Städte höhere Verbrauchswerte pro km Straße auf. Die mittlere Leistung der Leuchtmittel beträgt 71 Watt.

Am häufigsten werden energiesparende Lampen verschiedener Technologien eingesetzt (44 %) gefolgt von NAV (37 %) und HQL (15 %). Der Anteil von LED ist mit 10 % noch gering, hier ist aber eine steigende Tendenz zu erkennen.

Die sukzessive Umrüstung auf effizientere Techniken wird von vielen Städten schon seit längerem betrieben. Hierbei werden vornehmlich HQL (ab 2015 nicht mehr vertrieben) und Gaslampen durch energieeffiziente Techniken wie NAV und LED ersetzt. Viele Städte führen Pilotprojekte durch, um den Einsatz der LED-Technik zu testen. Eine ebenfalls verbreitete Technik sind Schaltsysteme, um die Betriebsdauer und -intensität der Straßenbeleuchtung effizienter zu gestalten. Das Spektrum dieser Maßnahmen erstreckt sich von der Dimmung und Zeitschaltung, der Teil-Abschaltung, dem Betrieb mit reduzierter Leistung, der Reduzierung der Beleuchtungsstärke, der Nachtabschaltung bis hin zur kompletten Abschaltungen/Außerbetriebnahme. Je nach Maßnahme lassen sich Energieeinsparungen zwischen 5 % und 50 % realisieren. Aufgrund der speziellen Rahmenbedingungen der einzelnen Kommunen gibt es kein „Allheilmittel“ sondern es ist wichtig, den Zustand genau zu untersuchen, um die optimale Maßnahme zu finden!

	Verbrauch MWh/a	Anzahl Lichtpunkte/Leuchten	beleuchtete Straßenlänge (km)	Einsatz NAV (%)	Einsatz LED (%)	Einsatz HQL (%)	Einsatz Andere %	Verbrauch pro Leuchte (kWh/L)	Verbrauch kWh/a*EW	Verbrauch kWh/a*km
Mittelwerte NRW-Städte	2.947	9.347	398	38%	10%	15%	44%	290	32	7.076
Beispiel Dormagen	1.736	8.000	214	68%	31%	0%	1%	217	27	8.112

Impressum

EnergieAgentur.NRW
Roßstraße 92
40476 Düsseldorf

Telefon: 0211/837 1930
hotline@energieagentur.nrw.de
www.energieagentur.nrw.de

© EnergieAgentur.NRW/EA336

Gestaltung

www.designlevel2.de

Bildnachweis

Titelseite: ©shutterstock.com/Dmitry Pistrov

Stand

11/2014

Informationen zum Thema

EnergieAgentur.NRW
Fachbereich Finanzierungs- und Geschäftsmodelle
Kasinostraße 19–21
42103 Wuppertal
www.energieagentur.nrw.de

Ansprechpartner

Dominic Hornung
0202/245 52 39
hornung@energieagentur.nrw.de

